

# KALEJDOSKOP TECHNIKI 12

(176)

1971

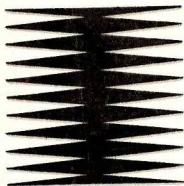
okładka:

*Horizonty  
techniki  
DIAŁO DZIEŃ*



# OKIEM FIZYKA

Często słyszy się powiedzenie „nie uwierzę, dopóki nie własne oczy nie zobaczę”. Jednak z punktu widzenia fizyki takie stwierdzenie jest dowodem nie tylko niedowiarstwa, lecz także zbytnej pewności siebie. Oczy nasze bowiem często nas zawodzą, sprawiają nam niejednokrotnie po prostu psikusa, źle oceniając pewne zjawiska. Oto kilka przykładów z dziedziny złudzeń optycznych, których wytłumaczenia szukajcie wewnątrz numeru.



Rys. 1 — Przypatrzcie się uważnie tej dziwnaj figurze z odległości około 30 cm i powiedzcie, czy jej wysokość i szerokość są jednakowej wielkości, czy też któraś z nich jest większa?

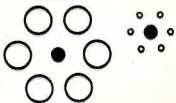


Rys. 2 — Porównajcie odległości pomiędzy dziobkiem ptaka z lewej strony i dziobkiem ptaka środkowego oraz pomiędzy dziobkami ptaka z prawej i ptaka środkowego. Która z nich jest większa?

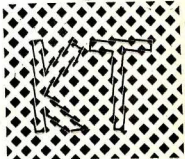


Rys. 3 — Patrząc z odległości ok. 40 cm, powiedzcie ile krążków zmieści się pomiędzy tymi dwoma w linii prostej? Czy zmieszczą się na przykład cztery?

Rys. 4 — Który z obu krążków znajdujących się pośrodku wianuszka okręgów jest większy? Czy ten otoczony okręgami większymi, czy ten otoczony mniejszymi?

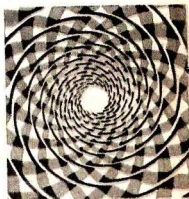


Rys. 5 — Czy na pierwszy rzut oka, w girlandzie krążków, górne ich punkty leżą na wygiętej ku dołowi krzywej, czy też są one styczne do linii prostej?



Rys. 6 — Oto litery będące inicjalami naszego czasopisma. Grafik napisał, a raczej narysował je szeregami ukośnych kresek na czarnobiałym tle. Jak sądzicie, czy „wyszły” mu one prosto czy koślawo?

Rys. 7 — Czy ten dziwny rysunek składa się z okręgów kół, czy ze spiral?





# Naprawdę niezwykły człowiek

Narada wojenna w pałacu toczyła się od świtu i nie dawała żadnego rezultatu, aż wreszcie władca zdecydował:

— Nie zaniedbujemy żadnego sposobu, który może zapewnić nam zwycięstwo w wojnie. Niech armia robi swoje, a wy porozumcie się z tym człowiekiem, o którym mówicie. Choć co prawda ja słyszałem o nim raczej jako o znakomitym malarzu.

— Według mnie jest on przede wszystkim uczonym i wynalazcą — zapewnił marszałek dworu. — Stworzył na przykład projekt wiatraka, który obraca się na swej podstawie tak, aby wiatr zawsze dął w jego skrzydła. Wymyślił też prasę do wytłaczania oliwy, uruchamianą za pomocą kół zębatach. Podobno z oliwek pozostaje garść zupełnie suchych trocin. Zresztą nie jestem w stanie wymienić wszystkich jego wynalazków, tak są liczne.

— To naprawdę niezwykły człowiek — przyświadczył szambelan. — Postanowił sobie stworzyć wóz poruszający się bez koni i pracuje nad nim. A jego wiertarka, służąca do wydrążania rur wodociągowych z pni drzew, działa znakomicie! Pień jest ustawiony pionowo, wiertarka wgrzyza się w niego od dołu ku górze. Wraz z podnoszącym się świdrem podnosi się jednocześnie i platforma, na której znajduje się całe urządzenie i robotnik. A jego walcarka do wyrobu blach, napędzana przez turbinę wodną!

— Wszystko to są wynalazki dobre w czasie pokoju — mruknął wahający się władca.

Do ucha księcia nachylił się naczelný dowódca, choć w komnacie byli przecież sami swoi. Ale chciał na tylko podkreślić w ten sposób ważność swojej informacji.

— Ten człowiek umie wykonać aparat, który pozwala ludziom na dłuższe przebywanie pod wodą. Przecież w ten spo-

sób można zbliżyć się do okrętów nieprzyjacielskich i zatopić je.

— Ale my mamy wojnę na lądzie — oponował nie przekonany władca.

— Z człowiekiem tym rozmawiałem — zabrał ponownie głos marszałek. — Powiedział mi, że stworzył projekt niezwalczanego wozu bojowego. Zrobił mi nawet jego rysunki.

Wszystkie głowy pochyliły się nad kartą papieru. Wóz na kołach był nakryty wypukłym pancernem na kształt żółwiej skorupy. W tej nakrywie porobiono wąskie, podłużne otwory do strzelania. Drugi rysunek ukazywał wnętrze wozu i sposób jego poruszania się: ręczne korby, uruchamiane przez siedzących wewnątrz żołnierzy, przymocowane były do poziomych wałków, których ruch obrotowy przenosił się na koła.

— Znakomicie! — zachwycił się nareszcie władca. — Istotnie wóz bez koni! A pokrywa chroni żołnierzy, którzy dzięki niej mogą zbliżyć się do nieprzyjaciół,



nie narażając swojego życia! Zaangażujcie natychmiast tego człowieka.



Wysłańcy księżęcy zastukali do drzwi tylko raz — i otworzyły się one natychmiast. We drzwiach stał służący.

— Mój pan czeka — rzekł krótko.

Młodszy z gości, idąc za starszym przez obszerne sale, rozglądał się ciekawie. U sufitu wisiały wypchane osobliwe zwierzęta, pod ścianami stały i leżały niezrozumiale jakichś jakichś urządzeń mechanicznych. Służący otworzył wreszcie drzwi do pracowni. Przybyście stanęli olśnieni niezwykłą jasnością oświetlenia. Ale już na powitanie ich wstawał od stołu pracy majestatyczny, wysoki człowiek o blond włosach i wypielęgnowanej, jasnej brodzie. Powitał ich uprzejmie. Obaj goście zamiast słów powitania wyrzekli prawie równocześnie:

— Jakże tu widno!

— A przecież używam do oświetlenia zwykłej oliwy — wyjaśnił z uśmiechem gospodarz. — Skonstruowałem takie lampy, proszę popatrzeć. Wewnątrz dużej kuli szklanej wypełnionej wodą umieściłem cylinder szklany, a w nim knot w kaganku oliwnym — oto wszystko. Trzy takie lampy w pokoju dają światło bardzo jasne.

Oczy młodszego z gości wędrowały po przedmiotach nagromadzonych w obszernej sali. Tu też wisiały u sufitu lub przy ścianach wypchane zwierzęta, przeważnie jednak ptaki i nietoperze z rozpiętymi skrzydłami. Na ziemi zaś poniewierano się mnóstwo urządzeń z drewna, trzciny, skóry i płótna, które — osobliwa rzecz — przypominały skrzydła różnych kształtów.

— Interesują was skrzydła ptaków? — spytał młodszy z gości.

— Owszem — przyznał lakonicznie gospodarz. Podsunął przybyszom krzesła i jakby unikając rozmowy o skrzydłach przystąpił od razu do tematu: — Myślałem o najsukuczniejszym środku walki z waszym wrogiem. Mogę wam wykonywać bomby wypełnione kulami i prochem. Taka bomba powoduje po rozerwaniu się dodatkowy rozrzut kul. Mogę też sporządzać kule napelnione siarką, które odorują przeciwników gazem. Ale najlepiej byłoby postąpić jeszcze inaczej. Siłą Pizy stanowi rzeka Arno, która uchodzi do pobliskiego morza; dzięki niej mogą oni uprawiać handel i bogacić się. Otóż proponuję odwrócić bieg rzeki powyżej miasta w ten sposób, aby ani jedna kropla nie dopłynęła do niego. Wtedy skończy się ich potęga.

— Odwrócić bieg rzeki Arno? — zdumiał się starszy. — Czyż to możliwe?

— Możliwe — rzekł spokojnie wynalazca — jeśli dacie mi robotników. Obmyśliłem też projekt mechanicznej koparki, poruszanej siłą róg ludzkich. A oto projekty — przedstawił rysunki.

Po godzinnej dyskusji starszy z gości wstał.

— Przekonał mnie pan — rzekł. — To jest doskonały projekt. Przedstawię go naszemu panu, a jeśli on go zatwierdzi, wyjeżdżamy w teren. Rozmawiali jeszcze stojąc i uzgadniając plany na jutro. Tymczasem młodszy z gości podszedł do pólek ciągnących się wzdłuż ściany i zaczął brać po kolei do ręki leżące tam przedmioty. Były to jak gdyby skamieniałe muszle, czy też odciski muszli w skałe. Widząc to gospodarz podszedł do niego z uśmiechem.

— Nie wiedziałem, że mój gość interesuje się przyrodą. Proszę mi powiedzieć, co to panu przypomina.

— Przypomina? Myślę, że to są muszle, jakie morze wyrzuca na brzeg. Ale odciąsnę się w skałę, tak jakby tam wrosły, choć przecież muszle są wyrzucane na piasek nadbrzeża.

— Najbardziej zdziwił pana miejsce, gdzie je znalazłem: wysoko w górach.

— W górach? Ależ to są muszle morskie! Któż je tam znalazł?

Gospodarz uśmiechnął się.

— Nikt. Jest ich mnóstwo. Przypuszczam, że ziemia nasza w czasie swego długiego istnienia musiała przeżywać różne kataklizmy. Te szczyty gór były zapewne kiedyś dnem morza.

Młody gość roześmiał się niedowierząco.

— Szczyty gór na dnie morza? Pan sobie ze mnie żartuje.

— A jednak nie da się tego w inny sposób wytłumaczyć. Spotkałem wiele muszli, tak jakby umierając opadały one na dno wody, tworząc lawice. A potem dno morskie zostało — nie wiem zresztą jak — wyniesione wysoko nad powierzchnię wody.

Młodszy słuchał z zainteresowaniem, ale starszy rzekł:

— Musimy już iść.

I poszli.



Roboty około odwrócenia koryta rzeki były już bliskie ukończenia, gdy wojnę zażegnano. Uszczęśliwiony wynalazca wrócił do domu. Nienawidził wojny, a przecież musiał jej służyć, zależny finansowo od królów i książąt. Teraz powracał do swoich prac naukowych i malarskich — miał rozpocząć wspaniały portret znakomitej damy. Był też pełen nowych pomysłów, które nawiedziły go w czasie, gdy nadzorował kopiących kanał robotników.

W pracowni obrzucił wzrokiem porozkładane modele skrzydeł.







— Nie — mruknął — nie tak. Człowiek, nie tak jak ptaki, stanowi pion — i w takiej pozycji powinien latać.

Ileż lat stracił na podpatrywanie tajemnicy lotu ptaków! Ileż rysunków, ile obliczeń, ile prób wykonania odpowiednich dla człowieka skrzydeł miał za sobą! Ale ten model, który teraz tkwi mu w głowie, musi być dobry. Jeśli ptaki po-

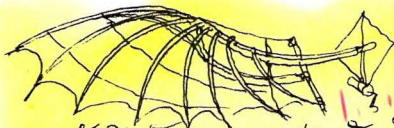
trafią latać, potrafi to i człowiek; choć natura nie dała mu skrzydeł, on je sobie robi.

Gorączkowo zabrał się do pracy. Oto dwa słupki pionowe w gondoli. Do słupków przymocował skrzydła z drewna i płótna, naśladując kształtem skrzydła nietoperza. Było ich cztery: dwa na ręce i dwa na nogi. Lotnik wprawi je w ruch za pomocą pedałów połączonych ze skrzydłami przez linki nawinięte na bębny. Człowiek będzie tu więc pracował i rękami, i nogami.

— Nikt nie może wiedzieć o moich projektach — myślał — bo by mnie wzięli za szaleńca. A swój model wypróbuje nad wodą, aby sobie nie zrobić krzywdy w razie upadku.

W razie upadku? Nie, maszyna jego musi latać. Obliczył przecież ciężar ciała człowieka, wytrzymałość konstrukcji. Jeśli jednak spadnie?

No, ma na to radę. I nad tym zagadnieniem też kiedyś myślał i wykonywał doświadczenia. Poszukiwał swoich notatek, które — jak zresztą wszystkie — robił dla zachowania ich przed niepożądanym okiem pismem odwróconym, od ręki prawej do lewej. Przeczytał:



Handwritten text in a cursive script, likely a cipher or a stylized form of a language, written on a piece of paper with a red border.

O kim mówi w swoim opowiadaniu Hanna Korab?

Kto był tym niezwykłym człowiekiem? Kiedy i gdzie się urodził?



## WYNIKI I ETAPU (krajowego) MIĘDZYNARODOWEGO FOTO-KONKURSU

Na nasz Foto-konkurs wpłynęła 205 prac od 51 autorów. Z uwagi na dobry poziom wielu prac jury przyznało w I etapie (dla czytelników Kalejdoskopu Techniki) aż 14 nagród i wyróżnień oraz 8 nagród pocieszenia.

**Nagrody główne** — aparaty fotograficzne  
Start otrzymują:

I nagroda

Ryszard Staniec, lat 16, Tomaszów Maz.

II nagroda

Piotr Zajączkowski, lat 14, Łódź

**Wyróżnienia** — aparaty fotograficzne  
Ami 66 otrzymują:

I wyróżnienie

Jan Fiedorowicz, lat 15, Choszczno

II wyróżnienie

Klemens Damian, lat 16, Mysłowice

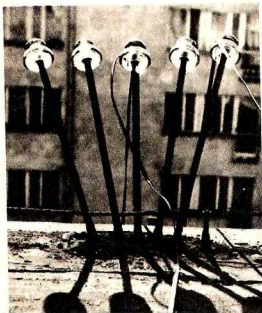
III wyróżnienie

Adam Welnicki, lat 15, Warszawa

IV wyróżnienie

Donat Kruk, lat 16, Raszyn

**Ryszard Staniec — I nagroda**



V wyróżnienie  
Stanisław Orliński, lat 14, Kozienice

VI wyróżnienie

Leszek Czapnik, Tomaszów Maz.

VII wyróżnienie

Adam Łada, lat 15, Pultusk

VIII wyróżnienie

Andrzej Michalkiewicz, lat 13, Orneta

IX wyróżnienie

Krzysztof Ignatowicz, lat 15, Białystok

X wyróżnienie

Mirosław Bukowski, lat 14, Inowrocław

**Nagrody specjalne** za zdjęcia wykonane aparatami Druh i Ami — maskownice otrzymują Mirosław Rzyk, lat 12, Boćki i Stanisław Grzęda, lat 14, Białosłowie

**Nagrody pocieszenia** — albumy — otrzymują: Leszek Kulik, lat 13, Warszawa; B. Kaczmarczyk, lat 14, Warszawa; Tadeusz Smaga, lat 15, Puławy; Edward Buczek, lat 14, Rzeszów; Waldemar Sacha, lat 14, Jelenia Góra; Mirosław Sieradzan, lat 13, Gdynia; Edward Janiak, lat 14, Dobrze; Jan Skarzyński, lat 14, Warszawa.

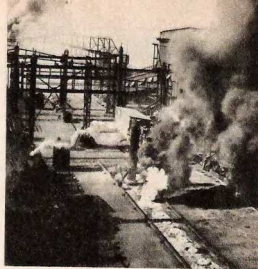
Prace, za które przyznano nagrody główne i wyróżnienia wezmą udział w etapie międzynarodowym konkursu. Wszystkim uczestnikom życzymy dalszych sukcesów.

**Piotr Zajączkowski — II nagroda**





Jan Fiedorowicz — I wyróżnienie



Donat Kruk — IV wyróżnienie

Adam Welnicki — III wyróżnienie

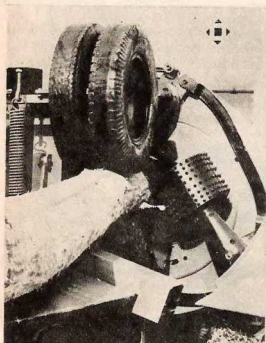


Stanisław Orliński — V wyróżnienie



Klemens Damian — II wyróżnienie

Leszek Czapnik — VI wyróżnienie





## Z KOMPUTEREM czyli maszyna, która sama siebie uczy

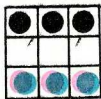
Wśród dużej ilości poważnych i ciekawych problemów, które są przedmiotem intensywnych badań naukowców i inżynierów, niepoślednie miejsce zajmuje konstruowanie samouczących się maszyn. Co to znaczy — samoucząca się maszyna? Otóż w procesie swej pracy maszyna taka otrzymuje zasób informacji, zapamiętuje je i analizuje. Dzięki stałemu dopływowi nowych informacji w czasie swej pracy maszyna staje się coraz „mądrzejsza”. Takie cechy posiadają właśnie elektroniczne maszyny cyfrowe, które nazywamy w skrócie EMC.

Jednym ze sposobów badania sprawności EMC jest sprawdzanie jej przy różnego rodzaju grach. W 1959 r. Amerykanin Artur L. Samuel zaprogramował maszynę cyfrową tak, że potrafiła prawidłowo

rozgrywać partie warcabów, mogła także analizować partie rozegrane poprzednio i zmieniać w zależności od sytuacji strategię gry. Maszyna prędko udoskonalała tę strategię i w niedługim czasie osiągnęła taki poziom umiejętności, że w każdej partii warcabów pokonywała swego wynalazcę.

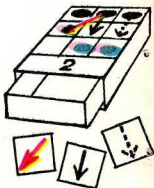
Stworzenie programu dla maszyny grającej w szachy okazało się o wiele trudniejsze. I chociaż człowiek nauczył EMC grać w tę starożytną grę, maszyna na razie ustępuje umiejętnościami dobrym szachistom.

A może macie ochotę zagrać z komputerem w jakąś prostą grę? To wcale nie jest żart; nie musicie kupować sobie

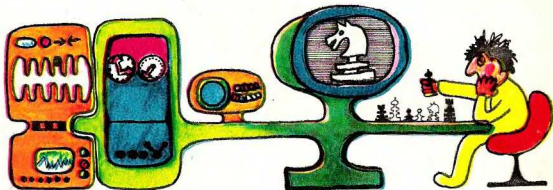


Rys. 1. ▲

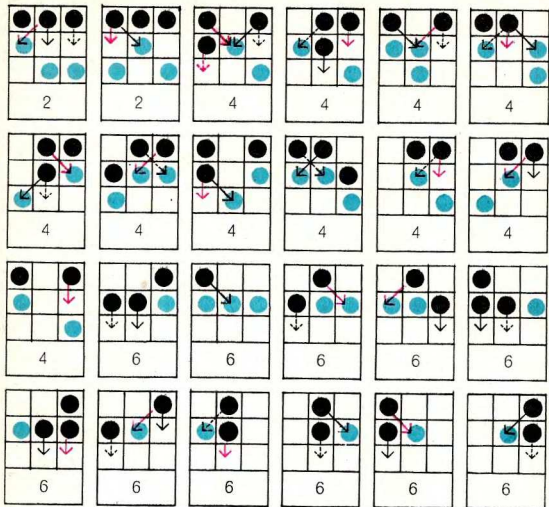
Rys. 2. ▲



EMC. Bardzo prostą samouczącą się „maszynę”, którą wynalazł biolog z uniwersytetu w Edynburgu Donald Michie, możecie zrobić sobie sami. Elektronową maszynę cyfrową zastąpią Wam... zwykłe pudełko od zapalek! Będzie to nasz minikomputer. Ale przedtem nim opowiemy Wam jak go zbudować, opiszemy grę, której będzie się on uczył.







Rys. 3

Jest to bardzo prosta gra na małej szachownicy. Nazwijmy ją miniszachy. Gra odbywa się na szachownicy o boku 3 pól (rys. 1). Z każdej strony szachownicy ustawiamy po 3 pionki. Partnerzy przesuwają kolejno po jednym ze swych pionków. Pionek może posuwać się naprzód o 1 pole, jeżeli jest ono wolne lub zabrać pionek przeciwnika, posuwając się o 1 pole po skosie (w lewo lub prawo). Zabranym pionkiem zdejmujemy się z szachownicy. Partię uważa się za wygraną w każdym z 3 następujących przypadków:

- jeżeli jeden z pionków osiągnie trzeci rząd,
- jeżeli zostaną zabrane wszystkie 3 pionki przeciwnika,
- jeżeli nastąpi sytuacja, w której przeciwnik nie będzie mógł zrobić ruchu. Remis w tej grze jest niemożliwy.

Naturalnie tę prostą grę możecie sami łatwo przeanalizować, sprawdzając wszystkie możliwe warianty. Nie radzimy jednak robić tego przedwcześnie. O wiele ciekawiej będzie najpierw zbudować minikomputer i uczyć się gry razem z nim. A więc zabieramy się do budowy minikomputera.

Potrzebne nam będą 24 puste pudełka od zapalek. Na małych karteczkach narysujcie 24 schematy pokazane na rysunku 3 i naklejcie je na wierzchy pudełek. Do każdego pudełka włóżcie małe kartoniki, na których narysujcie strzałki takie jak na pudełku, z tym że każda strzałka musi być na osobnym kartoniku (patrz rys. 2). Każdą partię zaczynać będziecie zawsze jako pierwsi. Wy. Dlatego właśnie na schematach zaznaczone są pozycje dla drugiego, czwartego i szóste-

go ruchu. Są to posunięcia minikomputera.

Zaczynamy grę. Ustawcie pionki swoje i minikomputera tak, jak na rys. 1. Wykonajcie pierwszy ruch na szachownicy, a następnie wybierzcie pudełko ze schematem odpowiadającym sytuacji po pierwszym ruchu na szachownicy. Grę możecie zacząć jednym ze skrajnych pionków lub środkowym. Na schematach zaznaczono sytuację tylko lewego, skrajnego pionka, gdyż ruch prawym prowadzi do takiego samego rozwoju gry, jak przy ruchu lewego pionka (jest to tylko lustrzane odbicie). Potrząśnijcie wybranym pudełkiem i z zamkniętymi oczyma wyjmijcie jeden kartonik. Zamknijcie pudełko i otworzywszy oczy przesunąć na szachownicy pionek minikomputera według strzałki narysowanej na wyciągniętym kartoniku. Kartonik połóżcie na wierzchu pudełka. Zróbcie następny ruch i znów powtórzcie te same czynności — wyszukajcie pudełko odpowiadające nowej z kolei sytuacji na szachownicy i znów zamknąwszy oczy wyjmijcie z niego kartonik, na którym strzałka wskaże następny ruch minikomputera. W ten sposób gra ciągnie się do momentu czyjegoś zwycięstwa. W przypadku, gdy wygra minikomputer, włóżcie leżące na wierzchu kartoniki z powrotem do wnętrza pudełek i zacznijcie nową partię. Natomiast jeżeli minikomputer przegra, musicie go ukarać, tzn. zabrać z wierzchu

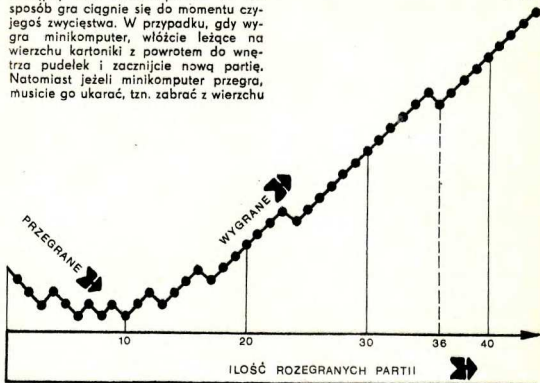
pudełka ten kartonik, którego strzałka oznaczała ostatni ruch. Resztę kartoników włóżcie do swoich pudełek i zacznijcie dalej grać.

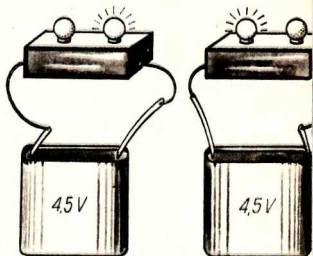
Na rys. 4 pokazano wyniki — w formie wykresu — typowego turnieju miniszachów, złożonego z 50 partii. Widzicie, że do 36 partii minikomputer przegrywał (co zdarzyło się 11 razy) i wygrywał. Natomiast później zaczął grać doskonale, zwyciężając we wszystkich partiach. Tak musiało się stać, ponieważ w naszej grze przy prawidłowej rozgrywce z obu stron, wygra zawsze ten, kto ma drugi ruch.

Na początku minikomputer nic nie wiedział o tej grze. Mylił się zatem i przegrywał. Ale system karny zastosowany przez Was doprowadził do tego, że opanował on strategię gry. Pamiętajcie, że im lepiej gra partner tym prędzej uczy się minikomputer, ponieważ uczy się on tylko na przegranych przez siebie partiach.

Ciekawi jesteśmy czy spodobała się Wam gra z minikomputerem i czy wszystko dobrze zrozumielście. Napiszcie do nas o tym.

S. KIPNIS

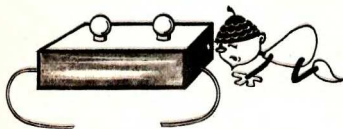




Rys.2 Działanie „tajemniczego pudełka”

## TAJEMNICZE PUDEŁKO

Pudełko wygląda z zewnątrz zupełnie nieciekawie: jest wielkości pudełka od zapalek, wystają z niego



Rys.1 Wygląd zewnętrzny „tajemniczego pudełka”

dwa „lebkki” małych żarówek (od latarki kieszonkowej) oraz dwa pojedyncze przewody (rys. 1). Znacznie ciekawsze jest natomiast to, że — po podłączeniu przewodów do baterii płaskiej 4,5 V — świeci się tylko jedna żarówka. Albo lewa, albo prawa, w zależności od sposobu przyłączenia przewodów (rys. 2). Kto zgadnie, co znajduje się wewnątrz pudełka?

(Odpowiedź znajduje się na str. 15).

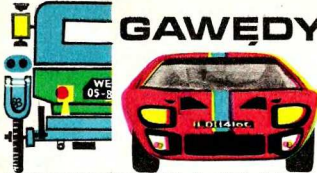
**Nagrody** — skrzynki z narzędziami — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 9/71, wylosowali koledzy: Ludwik Bacinaga, Radom; Wiesław Gwizdalski, Toruń; Tadeusz Kowalczyk, Warszawa; Bogdan Kreczmer, Dębno Lubelskie; Leszek Poćwiardowski, Koszalin.

**Nagrody pocieszenia** — srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują koledzy: Marek Brzozowski, Poznań; Krzysztof Bokota, Warszawa; Jerzy Bik, Będzin; Marek Budryk, Gliwice; Robert Dowgierd, Bytom; Andrzej Gębała, Kraków; Janusz Gruszczyński, Pabianice; Bogusław Holemba, Katowice; Grzegorz Kurosad, Radom; Piotr Kubelec, Szczecinek; Wojciech Skut, Wrocław; Artur Smurzyński, Kielce; Tadeusz Stachurski, Białystok; Andrzej Struzik, Lublin; Wojciech Szkolnicki, Wadziśław Śląski.

**Prawidłowe rozwiązanie konkursu:**

A—4, B—8, C—3, D—5, E—4, F—1, G—2

# GAWĘDY



## MOTORYZACYJNE BRATSKIE PORACHUNKI

— Które koło samochodu nie kręci się na zakręcie w prawo?

Pytanie zadane przez ośmioletniego Jacka zaskoczyło zarówno starszego o siedem lat Pawła, jak i Ojca. Milczeli chwilę po czym zgodnie stwierdzili, że kręcą się wszystkie.

— A właśnie, że nie. Nie kręci się zapasowe — wyjaśnił Jacek dumny z udanego kawalu.

— Jak jesteś taki mądry do powiedz jaki silnik ma „Syrena”?

— rzucił urożony nieco Paweł.  
— Dwusuwowy — bez namysłu odparł Jacek, natychmiast rewanżując się pytaniem.

— A ile razy w silniku dwusuwowym iskra zapala sprężoną mieszankę na jeden obrót wału korbowego?

Fachowość pytania zaskoczyła „przeciwnika”, ale Paweł dzielnie odparował uderzenie rzucając od niechcenia.

— Oczywiście, że raz.

— A w silniku czterosuwowym?

— nie dawał za wygraną Jacek.

— Raz na dwa obroty wału — obronił się Paweł.

— To dlaczego silnik dwusuwowy nie daje dwa razy więcej mocy od czterosuwu, jeżeli mieszanka spala się dwukrotnie częściej?

Pytanie było druzgocące. Paweł usiłował na gwałt coś wymyślić a Ojciec przezornie wycofał się do drugiego pokoju. Jacek niecierpliwie domagał się odpowiedzi chcąc zgnać wszystkie wiedzącego zwykłe brata, co Pawła wyraźnie złościło. Toteż zamiast odpowiedzi próbował zaskoczyć brata.

— To powiedz jaki znany samochód ma w tylnym moście przekładnię ślimakową?

Paweł, pewny sukcesu obrócił się na pięcie i ruszył ku drzwiom, ale poprawnie wymówiona nazwa francuskiej firmy „Peugeot” (czyt. Pezo) zatrzymała go w pół kroku. Spojrzał z niedowierzaniem na Jacka, który uśmiechał się chytrze. Nie wytrzymał i Ojciec, pytając ze zdziwieniem o źródło tak przeciwieśnych informacji.

— Powiem Tacie jak Paweł nie będzie słuchał.

Obrażony Paweł nie czekał na dalszy ciąg dyskusji cichaczem wynosząc się z pokoju, Jacek zaś wyjaśnił.

— Takie pytanie padło kiedyś w „Wielkiej Grze” w telewizji i zapamiętałem.

— A już myślałem, że ty naprawdę jesteś taki mądry — w głosie Ojca brzmiały nuty rozczarowania.

— To powiedz jaki współczynnik napelniania ma silnik samochodu „Lamborghini Espada”?

Ojciec pokręcił tylko głową i wyszedł mijając się w progu z Pawłem. Ten uznając wyższość brata w motoryzacji spytał pokornie.

— A co to jest właściwie ten współczynnik napelniania?

— A bo ja wiem?

Bracia wybuchnęli gromkim śmiechem.

Pierwszy uspokoił się Jacek.

Ale prawdę mówiąc to mam kilka pytań, które nurtują mnie od dawna a dotąd nie znalazłem na nie odpowiedzi. Chciałbym na przykład wiedzieć, kto wynalazł silnik dwusuwowy, dlaczego nie produkuje się samochodów elektrycznych, dlaczego silnik dwusuwowy musi mieć tłumik albo co to są opony opasane. Chyba musimy zajrzeć do księzek.

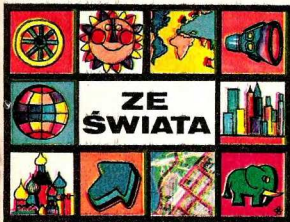
I obaj chłopcy zgodnie zabrali się do wyjaśniania skomplikowanych zagadek motoryzacji.

JAN TARY

(Odpowiedzi na pytania szukajcie wewnątrz numeru).







### GIGANTYCZNE KOŁO ZĘBATE

W Wielkiej Brytanii zbudowano największe dotychczas koło zębate świata z tworzyw sztucznych. Waży ono 52 kg, dziesięciokrotnie mniej niż ważyłoby koło żelwne tej wielkości.

### MATERAC PLAŻOWY

W Belgii opatentowano materac plażowy, który ułatwia opalanie i jednocześnie grzeje przy słabym nasłonecznieniu. Zrobiony on jest z miękkiej pianki poliuretanowej, pokrytej folią winylową i drugą warstwą folii poliestrowej, posrebrzonej od strony wewnętrznej. Materac ten odbija promienie nadfioletowe, lecz zatrzymuje grzejącą podcierwień.




---

PISMEM NR PR 4 -5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23.VII.71 R. MINISTERSTWO OŚWIATY I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO ZALECIŁO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKÓŁ PODSTAWOWYCH.

---



*Mitych Świąt  
i pomysłowości  
w Nowym Roku  
1972  
życzy Redakcja*

# KŁÓCZIK KONSTRUKTORA

## BUDUJEMY MINIKAR (część II)

W poprzednim numerze Kalejdoskopu omówiliśmy budowę podwozia minikara. Konstrukcją ramy podwozia, zawieszenia kół jezdnych oraz układu kierowniczego można oczywiście zmienić, przystosowując budowę do indywidualnych możliwości materiałowych i warsztatowych. Poszczególne elementy, części i mechanizmy należy wykonać bardzo starannie, aby uwzględnić całkowite bezpieczeństwo jazdy. Nasz samochodzik powinien bezpiecznie wytrzymać gwałtowne skręty, przejazd przez nierówność drogi, ostre hamowanie i ewentualne zderzenie z innym pojazdem tej klasy. Pamiętajmy, aby samochodzik nie miał żadnych ostrych wystających krawędzi, śrub, blach itp., co mogłoby spowodować okaleczenia kierowcy lub innej osoby w razie kolizji na trasie.

W dotychczasowym opisie podane celowo uproszczenia techniczne ułatwiają amatorskie wykonanie minikaru. Czytelnicy wymagający mogą niektóre szczegóły konstrukcyjne wykonać inaczej, wzorując się na opisach budowy „dorosłych” samochodów.

Oprócz prawidłowo działającego układu kierowniczego, nieodzownym warunkiem bezpiecznej jazdy są sprawnie działające hamulce. Zasadę działania hamulca wyjaśnia rysunek 1. Nogą naciskamy na pedał 1. Kątowy ruch pedału powoduje pociągnięcie cięgła stalowego 2. Drugi koniec cięgła 2 zaczepiony jest do dźwigni 3. Pociągana dźwignia przyciska gumowy klocek 4 do opony 5. W wyniku tarcia pomiędzy klockiem 4 a oponą 5 następuje hamowanie obrótów koła i hamowanie ruchu całego pojazdu.

Na przykładzie konstrukcji przedstawionej na rysunku 1 rozpatrzmy jeszcze niektóre zagadnienia z dziedziny mechaniki, co ułatwi nam prawidłowe opracowanie własnego projektu.

Pedał hamulca zawieszony jest w punkcie A, natomiast dźwignia z klockiem hamulcowym 3 zawieszona jest w punkcie B.

Należy teraz dokonać wyboru w jakich punktach zaczepić cięgło 2; jeśli punkt C przesuwny ku górze (to znaczy zwiększmy odległość pomiędzy punktami A — C) to cięgło 2 pociągane będzie z mniejszą siłą, odwrotnie — przy naciśnięciu pedału 1 z taką samą siłą, cięgło 2 pociągane będzie z większą siłą, jeśli punkty A i C zbliżymy do siebie.

Punkt zaczepienia cięgła 2 do dźwigni 3 należy przesunąć maksymalnie ku dołowi (to znaczy zwiększyć odległość pomiędzy punktami B i D), co umożliwi dociskanie klocka hamulcowego 4 do opony 5 z dużą siłą. Właściwy wybór długości dźwigni ustalamy doświadczalnie. Pa całkowity cofnięciu pedału, klocek hamulcowy nie powinien ocierać się o oponę.

Efekt hamowania sprawdzamy w następujący sposób: gotowy pojazd obciążony kierowcą popychamy na twardej nawierzchni. W tym czasie kierownica naciska pedał hamulca. Hamulec musi całkowicie zatrzymać koła tyłne, które mimo przesuwania pojazdu nie powinny się w ogóle obracać.

W naszym minikarze, hamulec składa się z dwóch zasadniczych zespołów. Budowę pedału wyjaśnia rysunek 2, natomiast rysunek 3 wyjaśnia budowę dźwigni z klockami hamulcowymi.

Pedał 1 (rys. 2) wyginamy z grubej blachy stalowej. Pedał przyspawany jest do rurki 6. Rurka — oś pedału 6 zawieszona jest obrotowo w dwóch odcinkach płaskownika 7 i 8. Płaskowniki 7 i 8 przykręcone są śrubami do wewnętrznych stron podłużnic 9 i 10 (rys. 4). Końcówki rurki 6 mają wlutowane mosiężne krótkie sworznie 11 (rys. 2).

Przez boczne ścianki pedału 1 przetyknięty i przyspawany jest sworzeń 12, do którego zaczepione będzie cięgło 2. Cięgło 2 można zrobić z drutu stalowego o średnicy około 5 mm.

Dwie dźwignie 3 mają u dołu przyspawaną obejmę 3a z blachy, w której osadzony jest klocek z twardej gumy 4. Dźwignie 3 przyspawane są do końcówek poprzecznej rury 13. Rura 13 zawieszona jest w dwóch wspornikach 14. Wsporniki 14 przykręcone są śrubami do końcówek podwozia. Wsporniki 14 można wyciąć z blachy stalowej grubości 3 mm. Dolna zagięta krawędź wspornika 14a — obejmuje od spodu listwę ramy podwozia.

Zawieszenie punktów cięgła 2 należy tak rozwiązać, aby cięgło nie ocierało o ramę podwozia. Prostem rozwiązaniem jest zastosowanie dodatkowej dźwigni 15 przyspawanej do rury 13 pomiędzy dźwignią 3 a wspornikiem 14.

Na rysunku pominięto sprężynę, która powinna odciągać klocki hamulcowe od opony po zwolnieniu pedału hamulca.

Na przednią część samochodzika, można nałożyć odejmowaną osłonę 16 (rys. 5) zrobioną z grubej tektury pomalowanej kilkakrotnie emalią nitro.

Całą środkową część ramy podwozia objamy od spodu mocną sklejką. Pow-

staną w ten sposób płaskie wnęki; w części 17 kierowca opiera nogi, a w części 18 wstawiamy siedzenie kierowcy. Przyklejona i przybita od spodu sklejkę należy wzmocnić, aby nie oderwała się pod ciężarem kierowcy. W tym celu sklejka 19 przymocowana jest do listwy 9 (rys. 5) przy pomocy dodatkowego kątownika z cienkiej blaszki 20.

Siedzenie kierowcy należy odsunąć maksymalnie w kierunku tylnej osi.

Na prostokątny kawałek sklejki naciągamy futerał uszyty z grubej tkaniny lub skayu w kształcie płaskiego pudełka. Do wnętrza tego futerału wkładamy kilkakrotnie złożony koc. Całe siedzenie 21 należy przymocować we wnęce 18.

Do podłużnic ramy podwozia 9 i 10 (rys. 5) przykręcona jest ramka oparcia 22 wygięta z cienkościennej rury stalowej. Ramkę 22 obciągamy i obszywamy mocną tkaniną brezentową, co tworzy oparcie kierowcy.

Oparcie można również zrobić ze sklejki lub z listewek drewnianych.

Pomalowanie i wykończenie całego minikaru zależy jest od Waszej własnej pomysłowości i fantazji.

Do zobaczenia na WIELKIM RAJDZIE MINIKARÓW W WARSZAWIE.

ADAM SŁODOWY

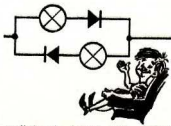
## UWAGI

NA CZYTELNIKÓW, KTÓRZY PRZYSŁĄ PRAWIDŁOWĄ ODPOWIEDZ NA PYTANIE „KTO TO BYŁ TEN NIEZWYKŁY CZŁOWIEK” ORAZ ROZWIĄZANIE REBUSU, KRZYŻÓWKI I KONKURSU CZEKAJĄ SPECJALNE NAGRODY!

### ROZWIĄZANIE ZAGADKI „TAJEMNICZE PUDEŁKO”

W pudełku znajdują się (poza żarówkami) dwie diody, a całość jest połączona w sposób pokazany na schemacie.

Ponieważ dioda przepuszcza prąd tylko w jednym kierunku (zaś dla drugiego kierunku stanowi praktycznie przerwę w obwodzie) w zależności od sposobu („kierunku”) przyłączenia baterii

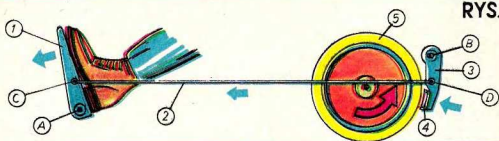
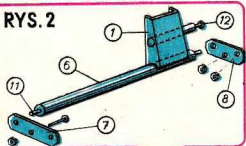
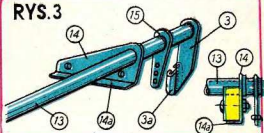
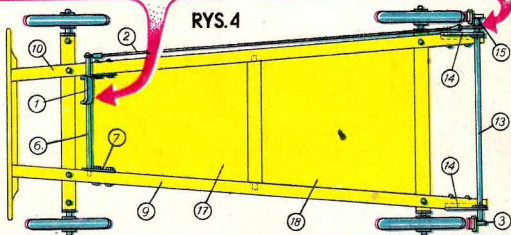
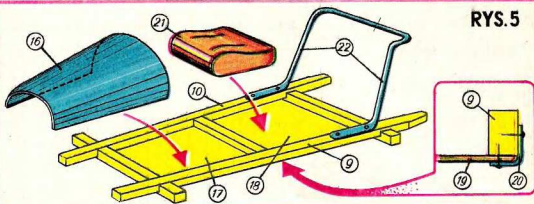


zasilającej, świeci albo jedna, albo druga żarówka.

Dla wszystkich, którzy samodzielnie rozwiązali powyższą zagadkę (a więc dla nieco zaawansowanych) damy jako nagrodę drugie pytanie:

Czy jest możliwe przyłączenie naszego „tajemniczego pudełka” do takiego źródła zasilania, aby — bez zmian w układzie elektrycznym pudełka — świeciły obie żarówki jednocześnie?

(Odpowiedzi szukajcie dalej).

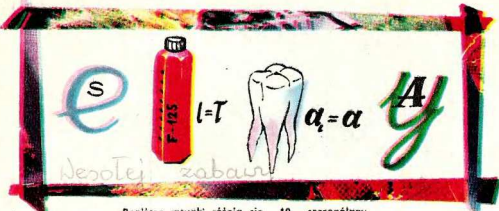
**RYS.1****RYS.2****RYS.3****RYS.4****RYS.5**



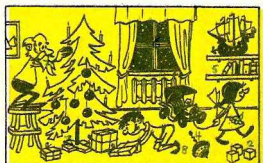
# KRZYŻÓWKI rebusy

ZGADYWANKI

ZGADYWANKI



Poniższe rysunki różnią się 10 szczegółami.  
Spróbuj odnaleźć te różnice




KRZYŻÓWKI

**POZIOMO:** 2 — może być lejdejska; 10 — robi się z niej świece; 11 — laboratoryjny przyrząd optyczny (wspak); 11 — gaz szlachetny, używany do wypełniania jarzeniówek; 12 — astronomiczna jednostka odległości = 3,26 lat świetlnych; 14 — pomoże w rozwiązywaniu krzyżówki (trafny, szybki pomysł); 16 — zawadzenie piłki o siatkę przy pierwszym zagranu np. w tenisie; 17 — symbol chemiczny sodu; 19 — każdy nowy zaczyna się 1 stycznia; 20 — nauka o pomiarach ilości ciepła wydzielanego lub pochłanianego przez ciało podczas przemian fizycznych lub chemicznych.

**PIONOWO:** 1 — kawałek drewna lub metalu do rozszepiania twardych i litych materiałów; 3 — urządzenie do automatycznego utrzymywania stałej temperatury; 4 — nazwa polskiego skutera (wspak); 5 — idziesz po nim, wchodząc na statek; 6 — w telewizorze — przednia ścianka kineskopu; 7 — może być mechaniczna, cieplna, chemiczna, elektryczna, jądrowa (wspak); 8 — angielska jednostka miary powierzchni; 9 — luźna skała osadowa składająca się głównie z ziaren kwarcu; 10 — jednolita mieszanina metali; 15 — droga, po której porusza się jakiegokolwiek ciało; 17 — woda w stanie stałym (w kawałkach) na rzece.





# szukamy przyjaciół

**МОЧАЛОВА ТАТЬЯНА**

15 лет  
СССР остров Сахалин  
город АНИВА  
улица Ленина 9 кв. 3

**СЫРИГИНА АЛЕВТИНА**

13 лет  
СССР — УАССР  
город Саранул

**ДАНИЛЬЧЕНКО**

**ВЛАДИМИР** 13 лет  
СССР  
Днепропетровская область  
город Синельниково  
улица Щорса дом 29

**ВОРОНЦОВ ВЛАДИМИР**

13 лет  
СССР город Киров  
улица Вольшевиков  
дом 70 кв. 12

**КАСЮХИНА ТАЯ**, 14 лет  
СССР Ставропольский край  
город Минеральные Воды  
— 7

Г П Т У — 16 группа 15

**ЛАВРИК ВИКТОР**, 15 лет  
СССР Ставропольский край  
город Минеральные Воды  
село Левокумка  
улица Лесная 81

**КРЕК ЛЮДМИЛА**, 16 лет  
СССР Сахалинская область  
город АНИВА  
улица Вокзальная 1 кв. 3

**ТОЛМАЧЕВ ВЛАДИМИР**

13 лет  
СССР Москва Д-363  
Химкинский бульвар  
дом № 16 корпус 1 кв. 231

**БАРАНОВА НАДЕЖДА**

14 лет  
СССР — УАССР  
город Саранул  
улица Чайковского  
дом 13 кв. 2

**ЩЕГЛОВА ЕЛЕНА**

14 лет  
СССР Свердловская область  
город Богданович  
улица Первомайская  
дом 23 кв. 22

**КОХАН ОЛЬГА** 14 лет  
СССР город Тюмень — 15  
улица Мусоргского 40/29

**ТАРАБИН АЛЕКСАНДР**

13 лет  
СССР город Ленинград  
п/о Сертолово  
улица Заречная дом 7 кв. 41

**ПЕТРОВ АЛЕКСАНДР**

12 лет  
СССР—БАШ АССР 450073  
город Уфа улица Р. Зорге  
дом 49/1 кв. 32

**ГРИГОРЬЕВА ЛЕНА** 13 лет

СССР город Ставрополь  
улица Дзержинского  
дом 116 «В»  
корпус I кв. 32

**РОМАНОВА ТАТЬЯНА**

13 лет  
СССР город Донецк — 38  
улица А. Ульянова дом 79

**ПОПОВА НАТАЛЬЯ** 14 лет  
СССР Запорожская область  
Михайловский район  
село Трудолюбимовка

**КАНЬКОВСКАЯ ЕЛЕНА**

13 лет  
СССР Московская область  
станция Крюково  
посёлок Строитель I-ый  
корпус 1209 кв. 55

**ТРЕТЬЯКОВ ЮРИЙ** 15 лет

Ростов на Дону — 22  
СССР,  
улица Адыгейская  
дом 33 кв. 4

**СИЗИКОВА МАРИНА**

13 лет  
СССР  
город Свердловск 620014  
улица Радищева дом 33

**СТЕПУК ТАТЬЯНА** 15 лет

СССР  
город Владивосток — 37  
улица Лумумбы дом 72  
кв. 18

**ЩЕГЛОВА МАРИНА** 14 лет

СССР город Калинин  
Проспект 50 лет Октября  
дом 32 кв. 49

**ЧЕРНЕЦКИЙ ВАДИК**

10 лет  
СССР Иркутская область  
город Братск — 17  
улица Комсомольская  
дом 32 кв. 35

**ЗУЕВ ИВАН** 15 лет

СССР  
Архангельская область  
посёлок Октябрьский  
переулок Пионерский 1—3

**ГОФФ ЛЮБОВЬ**, 14 лет

СССР—УССР  
Полтавская область  
город Карловка  
Крутой переулок 7



## SKRZYŃKA POCZTOWA

**Kol. Igor Mackiewicz**, lat 11, uczeń V kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Tucholska 39 m. 3 — poszukuje broszurki z serii „Zrób to sam” pt. „Odbiornik detektorowy”, za którą odda inną, do wyboru, ma ich bardzo wiele. Oczekuje listów.

**Kol. Jan Lech**, lat 12, uczeń VI kl. szkoły podst., Szymonowice 24, poczta Świdnica Polska, pow. Środa Śl. — za silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V chciałby uzyskać w drodze zamiany „Horyzonty Techniki dla Dzieci” numery 1, 2, 4, 6, 8 i 12 z 1968 r. oraz numery od 6 do 12 z 1969 r.

**Kol. Lidia Mielnik**, lat 14, uczennica VII kl. szkoły podst., Radomyśl Wielki, ul. Rynek 2, pow. Mielec — prosi Koleżanki i Kolegów o listy na temat filatelistyki i pomoc w zbieraniu znaczków.

**Kol. Teresa Kokoszka**, lat 14, uczennica VIII kl. szkoły podst., Radomyśl Wielki, ul. Wałowa 6, pow. Mielec — jest filatelistką — prosi Koleżanki i Kolegów o pomoc w zbieraniu znaczków.

**Kol. Elżbieta Przybyła**, lat 14, uczennica VIII kl. szkoły podst., Gdynia 7, ul. Konwaliowa 18 m. 13 — stała Czytelniczką naszego pisma — interesuje się techniką, a szczególnie samolotami i samochodami. Prosi Koleżanki i Kolegów w Jej wieku o korespondencję na te tematy.

**Kol. Izabella Górecka**, lat 10, uczennica IV kl. szkoły podst., Kąty Wrocławskie, ul. Żeromskiego 1 m. 5 — prosi o korespondencję Koleżanki i Kolegów w Jej wieku.

**Kol. Janusz Hantullik**, lat 12, uczeń V kl. szkoły podst., Imielin, ul. Wyzwolenia 51, pow. Tychy — pragnie w drodze zamiany otrzymać silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V, za który odda licznik rowerowy.

**Kol. Leokadia Gierczak**, lat 14, uczennica VII kl. szkoły podst., poczta Chełm, woj. lubelskie, wieś Strupin Duży — pragnie korespondować z Koleżankami i Kolegami w Jej wieku na temat filatelistyki i wymieniania znaczków pocztowe.

**Kol. Witold Kostarczyk**, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Siemianowice Śl., ul. Powstańców 56 m. 11 — prosi o listy Koleżanki i Kolegów o filatelietykę i o pomoc w zbieraniu znaczków.

**Kol. Zygmunt Badurowicz**, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., Borzymówka, poczta Leonów, pow. Sochaczew — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam”, za które odda w drodze zamiany znaczki filatelistyczne. Oczekuje na listy. Bardzo Mu zależy na szybkiej zamianie.

**Kol. Zygmunt Pietrusiak**, lat 15, uczeń I kl. Liceum Ogólnokształc., Kłodawa, pow. Kolo, Osiedle Górnicze bl. 3 m. 18 — pragnie uzyskać w drodze zamiany silniczek spalinowy do napędu mo-

deli latających o pojemności 1 cm<sup>3</sup> lub 1,5 cm<sup>3</sup>, za które odda silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V, słuchawkę telefoniczną, drut nawojowy, kilkanaście numerów „Horyzontów Techniki dla Dzieci” i ciekawe książki radiotechniczne. Bardzo Mu zależy na szybkim dokonaniu zamiany.

**Kol. Mieczysław Zlewic**, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Gdańsk-Oliwa, ul. Piastowska 66 b m. 7 — w drodze zamiany pragnie otrzymać broszurki z serii „Zrób to sam” pt. „Mój kąt w domu” i „Amatorski generator sygnałowy” oraz numery 1 i 3 z 1970 r. „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, za które odda książkę z serii „Miniatury Morskie pt. „Zatopione skarby”, broszurkę z serii „Zrób to sam” pt. „Poduszkowiec” i luźne numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci”.

**Kol. Jerzy Tyrak**, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Kęty, ul. Żwirki i Wigury 3 m. 51, pow. Oświęcim — poszukuje roczników: 1964, 1965, 1966 i 1967 „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, czterech tranzystorów, oporników, kondensatorów, słuchawki radiowej o oporności 2000—2200 omów itp. Do zamiany przeznaczca aparat fotograficzny „Druh” z futerałem, słuchawkę telefoniczną, znaczki filatelistyczne. Prosi Kolegów o listy, na które szybko odpowie.

**Kol. Jerzy Cierpicki**, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Opole, ul. Ozimka 83 m. 2 — pragnie w drodze zamiany uzyskać powiększalnik fotograficzny jakiegokolwiek typu, za który odda lutownicę elektryczną, słuchawkę radiową o oporności 2000 omów, mikrofon 50 omów, przedwojenny składany aparat fotograficzny „Kodak”. Zależy Mu bardzo na czasie.

**Kol. Tadeusz Gładysz**, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Kazimierza Wielka, ul. Harcerska 6 — jest stałym naszym Czytelnikiem — poszukuje numerów 10 i 12 z 1970 r. „Horyzontów Techniki dla Dzieci” i numeru 1 z 1971 r. „Kolejdoskopu Techniki”, odda w zamian kilka numerów „Małego Modelarza”.

**Kol. Witold Jachimowicz**, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., poczta Puńsk, pow. Szelonki — jest stałym naszym Czytelnikiem — poszukuje numerów 1 i 9 z 1968 r. „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, za które odda numery 10 i 12 z 1969 r. naszego pisma.

Poszukuje też wszystkich numerów „ABC Techniki”, książek z dziedziny chemii, za które odda numery 1, 2, 4, 6 i 8 z 1970 r. „Horyzontów Techniki dla Dzieci”.

**Kol. Marian Boboli**, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Warszawa 45, al. Zjednoczenia 3/9 m. 181 — interesuje się bardzo fizyką, chemią, matematyką, przyrodą. Prosi Koleżanki i Kolegów o listy na te tematy.

**Kol. Dariusz Szenfeld**, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Trzech Budrysów 25 m. 5 — prosi Koleżanki i Kolegów o listy na temat filatelistyki i o pomoc w wymianie znaczków.

**Kol. Małgorzata Mrówczyńska**, lat 13, uczennica VI kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Grójecka 20 c m. 25 — jest filatelistką — prosi Koleżanki i Kolegów o listy i pomoc w wymianie znaczków.



## ZACZAROWANY LEJEK

Czy trudno jest zgasić płomień świeczki? Też pytanie! Z odległości około 20 cm potrafi to zrobić nawet małe dziecko. Zdmuchnięcie jednak płomienia przez lejek „zaczarowany” przez sztukmistrza jest zadaniem pozornie niewykonalnym.

Sztukmistrz bierze do ręki zwykły, dość duży lejek i wymawiając nad nim tajemnicze zaklęcia, wrycza go jednemu z oglądających pokaz kolegów. Zapala świeczkę i prosi o zgaszenie płomienia. Należy to zrobić trzymając w ustach wąski wylot lejka i dmuchając przezeń na płomień z odległości około 20 cm. Kole-dzy będą kolejno próbować zgasić świe-cę — daremnie.



— Przecież to takie łatwe — powie na to sztukmistrz. — Popatrzcie tylko.

Odbiera lejek, przez chwilę „odczaro-

Ważne: Aby zatem zgasić świecę, należy lejek ustawić nie na wprost płomienia, lecz bokiem, tak by płomień znalazł się na jednej linii z rozchyloną ścianką lejka. Czynność tę sztukmistrz musi wykonać szybko i od niechcenia, aby wścibscy koledzy nie odgadli tego prostego sekretu.

WASZ MAG

Serdecznie Was pozdrawiam

Wasz Mag

Rozwiązanie zagadki „Tajemnicze pudełko”

Świecenie obu żarówek jednocześnie można uzyskać przyłącając przewody „tajemniczego pudełko” do źródła prądu zmiennego, np. do wtórnych zacisków

transformatora dzwonkowego (napiecie około 5 V). Ponieważ użyczenie pierwotne takiego transformatora jest zasilane napięciem zmiennym 220 V doświadczenie tego rodzaju można przeprowadzić jedynie pod nadzorem starszej, doświadczonej osoby.

A oto dane techniczne elementów „tajemniczego pudełko”:

- Z — żarówka od latarki kieszonkowej 3,5 V/0,2 A 2 szt.,
- D — dioda typu DZG2 (DZG3 lub DZG4) 2 szt.,
- B — bateria „plaska” 4,5 V 1 szt.







### WYJAŚNIENIE ZŁUDZEN OPTYCZNYCH

1 Długość jakiegoś odcinka, figury czy przedmiotu oceniamy w ten sposób, że wzrok nasz kilkakrotnie, szybko przesuwając się wzdłuż odcinka, którego długość ma być określona. Jeżeli teraz „po drodze” napotka jakieś przeszkody (np. linie poziome), zatrzymuje się jak gdyby na każdej z nich i „podróż” wzroku, przy ocenie wysokości figury trwa dłużej niż jej szerokości. Wysokość tej figury oko nasze ocenia zatem na wyrost i w efekcie figura wydaje się wyższa niż szersza. W rzeczywistości oba wymiary są jednakowe.

2 Oceniając odległość między dziobkami ptaka z prawej i środkowego, wzrok ucieka dalej, poza granice ocenianego odcinka, przesłizgując się na odwracającą uwagę sylwetki ptaków. Odcinek ten wydaje się zatem dłuższy. Oczywiście w naszym przykładzie oba odcinki są jednakowej długości.

3 Promienie świetne odbite od pustej, jasnej płaszczyzny, padając na siatkówkę oka, nie dają wyraźnie zaznaczonych granic tej płaszczyzny. Wokół niej występuje jakby świetlna otoczka powiększająca pozornie rzeczywiste wymiary jasnej płaszczyzny. Pomiedzy dwoma czarnymi krążkami zmieszczą się tylko trzy podobne krążki, a nie cztery jak się pozornie wydaje. Zjawisko to nosi nazwę irradacji.

4 Oba krążki są jednakowej wielkości. Złudzenie, że jeden z nich jest większy, spowodowane jest kontrastem otoczenia. Na tej samej zasadzie np.

człowiek średniego wzrostu, stojący przy bardzo wysokim, będzie się wydawał niskiego wzrostu, natomiast przy niskim — wysokiego wzrostu.

5 Górne punkty poszczególnych krążków girlandy leżą na linii prostej, jednak wzrok, przebiegając po silnie wygiętej ku dołowi linii, stanowiącej dolną granicę girlandy, wygina pozornie także linię stanowiącą jej górną granicę.

6 | 7 Podobną „ucieczkę” wzroku obserwujemy na dwóch ostatnich przykładach złudzeń optycznych.

Szereg ukośnych kresek, zakończonych małymi trójkącikami, które pozornie potęgują ich skośny układ, powoduje, że wzrok nasz przebiegając po odcinkach prostych (jak w przykładzie 6) lub po okręgach kół (przykład 7) ciągle zbacza, zeslizguje się z właściwej drogi i odbiera przez to zdeformowany obraz. Jeżeli jednak spojrzymy na litery KT przez mocno zmrużone oczy, tak, aby nie widzieć poszczególnych, ukośnych kresek — litery te natychmiast się wyprostują!

W przykładzie ostatnim złudzenie jest jednak tak silne, że nie pomoże tu mrużenie oczu; prawidłowość okręgów sprawiających wrażenie spirali możemy sprawdzić jedynie cyrklem.



### ODPOWIEDZI NA PYTANIA Z DZIAŁU „GAWĘDY MOTORYZA- CYJNE”

1. Silnik dwusuwowy nie pozwala na uzyskanie dwukrotnie większej mocy niż silnik cztero-

suwowy o tej samej pojemności skokowej ze względu na znaczne opory przepływu mieszanki przez bardzo złożony układ ssący i końcowości tzw. przepłukiwania cylindra; wówczas część niespalonej mieszanki ucieka wprost do rury wydechowej.

2. Za wynalazcę silnika dwusuwowego uważany jest Francuz o nazwisku Lenoir (czyt. Lenuar).

3. Samochodów elektrycznych nie produkuje się masowo, ponieważ dotychczas nie wynaleziono lekkiego, a przy tym wystarczająco pojemnego źródła prądu (akumulatorów).

4. Tłumik w silniku dwusuwowym służy oprócz wyciszenia hałasów wydechu do stwarzania pewnego ciśnienia gazów wydechowych, niezbędnego dla prawidłowego napełnienia cylindra świeżą mieszanką.

5. Opony opasane są najnowszą konstrukcją ogumienia. Układ zewnętrznych pasm osnowy (tzw. kordu) biegnie po obwodzie opony, a nie tak jak w poprzednich konstrukcjach — w kierunku promieniowym.



### ODPOWIEDZI NA PYTANIA Z DZIAŁU „CHEMIA”

1. Właściwie chciał postąpić kolega drugi, zmywając kwas siarkowy z ręki silnym strumieniem wody. Natomiast kolega pierwszy postąpił błędnie. Sądził on, że kwas należy zobojętnić. Zapomniał on jednak, że podczas zobojętniania wydziela się duża ilość ciepła, które powoduje oparzenie, a ponadto amoniak również drażni silnie skórę.

2

Zaden z chłopców nie miał racji. Pierwszy z nich wziął za sodę kredę wydzielając również gaz dwutlenek węgla pod wpływem kwasu. Drugi za sodę wziął bakary, który barwi papierkę lakmusową na niebiesko. Dla zidentyfikowania sody należało przeprowadzić obie te próby łącznie, bowiem kreda nie rozpuszcza się w wodzie i nie barwi papierka lakmusowa.

3

Pierwszy oczyścił częściowo wnętrza czajnika, ale spowodował od-

pryśnięcie emalii. Kwas siarkowy jest w takim przypadku mało skuteczny, gdyż reagując z kamieniem kotłowym wytwarza nierozpuszczalny  $\text{CaSO}_4$ . Najlepiej postąpił ostatni, bowiem kwas solny rozpuszcza kamień, tworząc rozpuszczalny  $\text{CaCl}_2$ .

4

Rację miał oczywiście Wojtek, należy bowiem zawsze dolewać kwas do wody, a nigdy odwrotnie. Podczas rozcieńczenia kwasu wydziela się duża ilość ciepła. Kwas jest od wody cięższy, więc opada na dno. Natomiast, gdy

dodać wodę do kwasu, zbiera się ona na jego powierzchni, rozgrzewa silnie do wytworzenia pary i może wreszcie nastąpić wybuch.

5

Najlepsza, najszybsza i najprostsza była metoda trzecia. Dokładnie wysuszony  $\text{CuSO}_4$  jest biały, a pod wpływem już nawet śladów wody przybiera barwę niebieską. Pozostałe metody są teoretycznie słuszne, lecz praktycznie nie dają rezultatów i są bardzo skomplikowane.

Przypominamy, że z okazji nadchodzącego jubileuszu 10 lecia Gorizontów Techniki dla Dzieci i 15 lecia Kalejdoskopu Techniki ogłaszamy

### MIĘDZYNARODOWY KONKURS NA PLAKAT

Co powinien wyrażać sobą plakat?

Czasopisma nasze służą popularyzowaniu techniki i pogłębianiu przyjaźni dzieci polskich i radzieckich. Plakat zatem powinien to w symbolicznej, prostej graficznej formie (w dowolnych kolorach i formacie) podkreślić.

Hasło plakatu (tekst jaki musi się na nim znaleźć) — 10 lat Gorizontów Techniki dla Dzieci.

Ten sam konkurs ogłaszamy jednocześnie wśród czytelników w Związku Radzieckim.

Najlepsze prace będą ekspozowane na specjalnej wystawie zorganizowanej z okazji uroczystości 10 lecia, ich autorzy otrzymają cenne nagrody w postaci m.in. aparatów fotograficznych, zegarków, kompletów malarskich itp.

Termin nadsyłania prac — 31.I.1972 r. Na wszystkich pracach musi być podane imię, nazwisko, adres, i wiek autora oraz nazwa szkoły i klasa, do której uczęszcza.

SPIS TREŚCI: 1. Okiem Fizyka. — 2. Naprawdę niezwykle człowiek. — 3. Foto: Wyniki I etapu Międzynarodowego Fotokonkursu. — 4. Gra z komputerem czyli „maszyna”, która sama siebie uczy. — 5. Abecadło Radioamatora: Tajemnicze pudełko. — 6. Gawędy Motoryzacyjne: Braterskie porachunki. — 7. Ze Świata. — 8. Kącik Konstruktora: Budujemy minikar (cz. II). — 9. Zgadywanki, Rebusy, Krzyżówki. — 10. Szukamy Przyjaciół. — 11. Skrzynka Pocztowa. — 12. Hokus Pokus: Zaczarowany lejek. — 13. Chemia. — 14. Konkurs.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM  
TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium:

mgr inż. Włodzimierz Wajnert (naczelný redaktor), mgr Hanna Tyszka (z-ca red. naczelnego), inż. Józef Beck (red. działu), inż. Antoni Belli (red. działu), Lech Brakowiecki (red. graficzno-techniczny)

Rysunki wykonał: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kastrzewska, M. Kościelniak, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze adres urzęd pocztowa. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratcy, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Matwiejka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półroczcie, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekasem pocztowym. Cena egzemplarsza zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy:

Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004

Druk: Państw. Zakł. Graf. KSW „Prasa” Katowice, zam. 3424/71 — C-4

# KONKURS

Któż z Was nie widział, nie podziwiał fantastycznej zręczności akrobatów czy zonglerów. Ale na pewno mało kto zastanawiał się, że w większości występów cyrkowych zastosowanie ma... fizyka.

Wskazicie, w których pokazach cyrkowych (oznaczonych cyframi) występuje znana Wam z fizyki: siła odśrodkowa, dźwignia, wahadło, równowaga, różnica ciśnień.

Wszyscy, którzy w terminie nadesłają prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 kompletów narzędzi oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (stycziowego) numeru w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.



K. KOSTRZEWSKI

Cena 3,50 zł